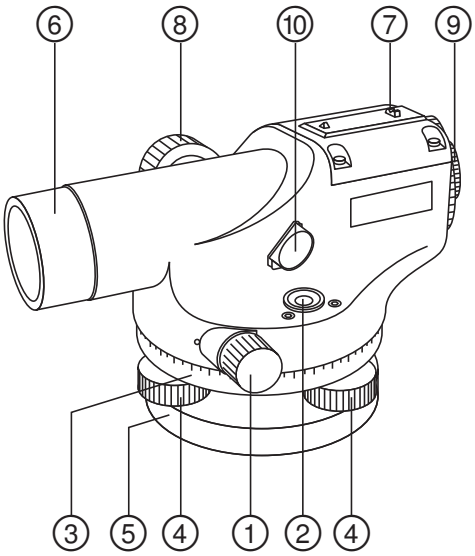
POL10/15

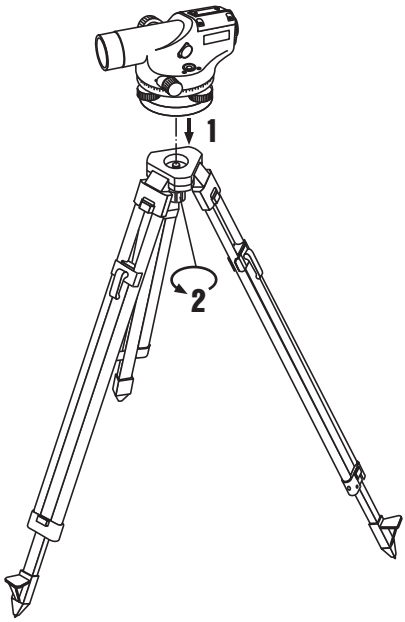
Bedienungsanleitung	de
Operating instructions	en
Οδηγιες χρησεως	el
Инструкция по эксплуатации	ru
Upute za uporabu	hr
Navodila za uporabo	sl
Ръководство за обслужване	bg
Instrucţiuni de utilizare	ro
Kulllanma Talimatı	tr
دليل الاستعمال	ar
取扱説明書	ja
사용설명서	ko
操作说明书	cn

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070114 / 000 / 02

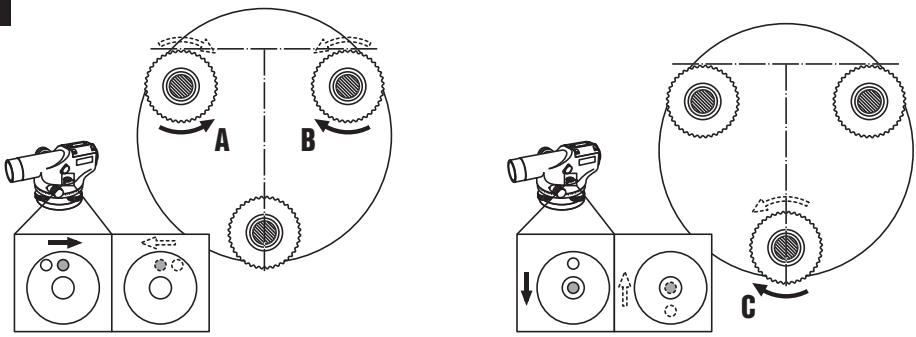
1



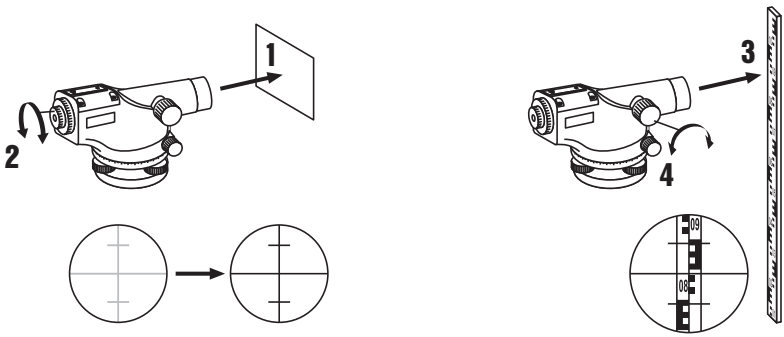
2



3

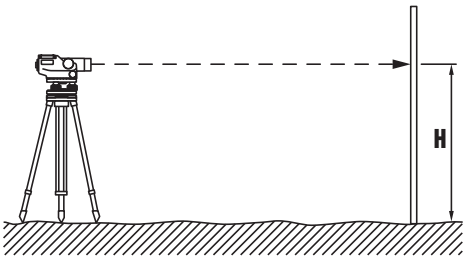


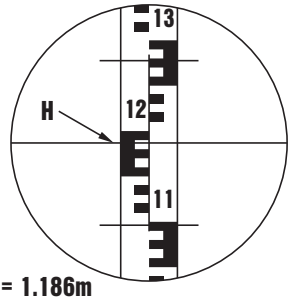
4



Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070114 / 000 / 02

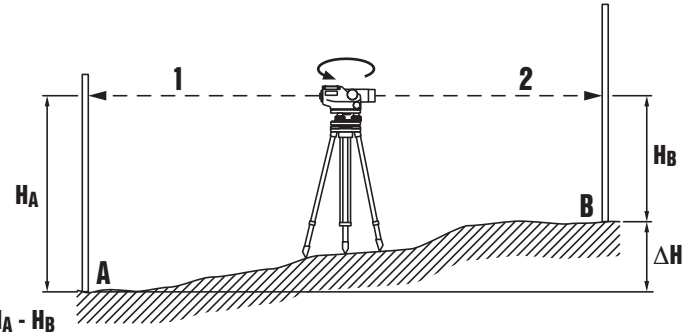
5





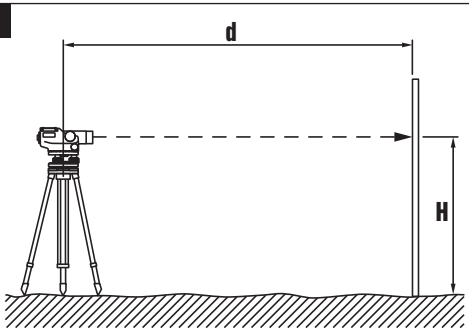
H = 1.186m

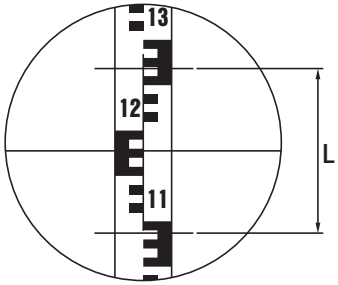
6



ΔH = H_A - H_B

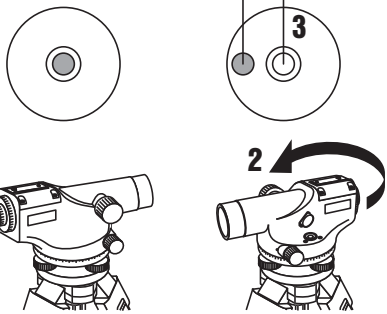
7

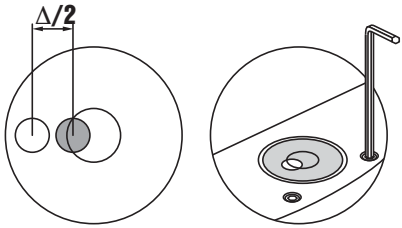




L = 1.269m - 1.088m = 0.181m
d = 100m x 0.181m = 18.1m

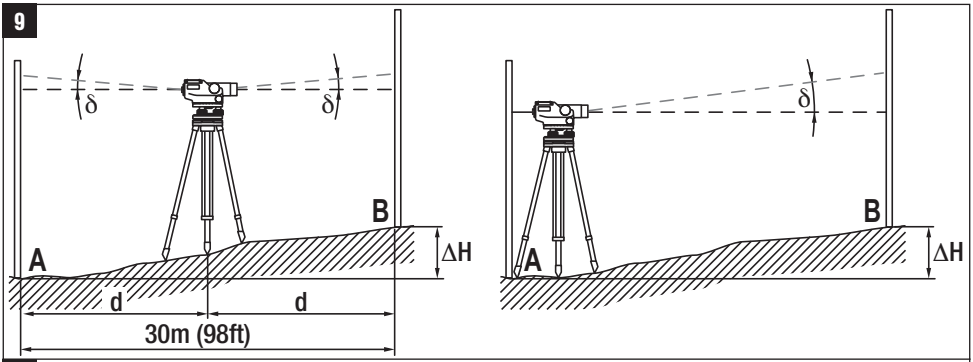
8



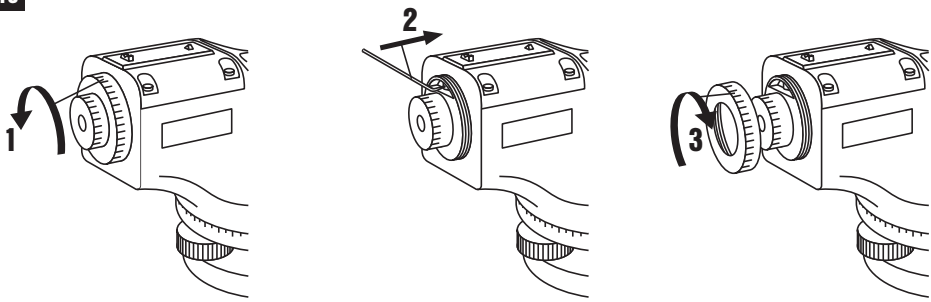


Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070114 / 000 / 02

9



10



Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070114 / 000 / 02

ORIGINAL BEDIENUNGSANLEITUNG

POL 10/15 Optisches Nivellier

de

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme unbedingt durch.

Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung immer beim Gerät auf.

Geben Sie das Gerät nur mit Bedienungsanleitung an andere Personen weiter.

Inhaltsverzeichnis **Seite**

1	Allgemeine Hinweise	1
2	Beschreibung	2
3	Zubehör	2
4	Technische Daten	2
5	Sicherheitshinweise	3
6	Inbetriebnahme	4
7	Bedienung	4
8	Pflege und Instandhaltung	5
9	Entsorgung	6
10	Herstellergewährleistung Geräte	6

1 Die Zahlen verweisen jeweils auf Abbildungen. Die Abbildungen zum Text finden Sie auf den ausklappbaren Umschlagseiten. Halten Sie diese beim Studium der Anleitung geöffnet.
Im Text dieser Bedienungsanleitung bezeichnet »das Gerät« immer das optische Nivellier POL 10/15.

Gerätebauteile, Bedienungs- und Anzeigeelemente 1

① Seitentrieb
② Doesenlibelle
③ Horizontalkreis
④ Fussschrauben
⑤ Grundplatte
⑥ Objektiv
⑦ Grobanzieleinrichtung
⑧ Fokussierknopf
⑨ Okular
⑩ Libellenspiegel

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Signalworte und Ihre Bedeutung

GEFAHR
Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führt.

WARNUNG
Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tod führen kann.

VORSICHT
Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder zu Sachschaden führen könnte.

HINWEIS
Für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

1.2 Erläuterung der Piktogramme und weitere Hinweise

Symbole

Vor Benutzung Bedienungsanleitung lesen

Warnung vor allgemeiner Gefahr

Umdrehungen pro Minute

Abfälle der Wiederverwertung zuführen

Ort der Identifizierungsdetails auf dem Gerät
Die Typenbezeichnung und die Serienkennzeichnung sind auf dem Typenschild Ihres Geräts angebracht. Übertragen Sie diese Angaben in Ihre Bedienungsan-

leitung und beziehen Sie sich bei Anfragen an unsere Vertretung oder Servicestelle immer auf diese Angaben.

Typ:

Generation: 01

Serien Nr.:

de

2 Beschreibung

2.1 Bestimmungsgemässe Verwendung

Das POL 10/15 ist ein optisches Nivellier.
Das Gerät ist bestimmt zum Ermitteln, Übertragen und Überprüfen von Referenzen in horizontalen Ebenen. Beispiele für die Anwendung sind das Übertragen von Meter- und Höhenrissen.
Das Verwenden von sichtbar beschädigten Geräten ist nicht erlaubt.
Für einen optimalen Einsatz des Geräts bieten wir Ihnen verschiedenes Zubehör an.
Vom Gerät und seinen Hilfsmitteln können Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäss behandelt oder nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.
Benutzen Sie, um Verletzungsgefahren zu vermeiden, nur Original Hilti Zubehör und Werkzeuge.
Befolgen Sie die Angaben zu Betrieb, Pflege und Instandhaltung in der Bedienungsanleitung.
Berücksichtigen Sie die Umgebungseinflüsse. Benutzen Sie das Gerät nicht, wo Brand- oder Explosionsgefahr besteht.
Manipulationen oder Veränderungen am Gerät sind nicht erlaubt.

2.2 Merkmale

Mit dem Gerät können schnell und mit hoher Genauigkeit Höhenunterschiede gemessen und übertragen werden, auch auf lange Distanzen.
Das Zielfernrohr ist mit einem automatischen Kompensator ausgestattet und um 360° frei drehbar. Es ermöglicht so genaue Nivellierungen.
Das POL 10/15 zeichnet sich durch seine leichte Bedienung, einfache Anwendung und sein robustes Gehäuse aus.

2.3 Lieferumfang

- 1 Optisches Nivellier POL 10/15
- 1 Inbusschlüssel
- 1 Justierschlüssel
- 1 Bleilot
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Herstellerzertifikat
- 1 Hilti Koffer

3 Zubehör

Bezeichnung	Kurzzeichen
Aluminiumstativ	PUA 20
Holzstativ	PUA 35
Nivellierlatte (mm)	PUA 50
Nivellierlatte (E-divisions)	PUA 51
Nivellierlatte ($^1/_{16}$ in)	PUA 52
Nivellierlatte ($^1/_8$ in)	PA 961
Lattenrichter	PUA 42
Nivellierplatte	PUA 43

4 Technische Daten

Technische Änderungen vorbehalten!

HINWEIS
Alle Geräte werden geprüft und kalibriert ausgeliefert. Trotzdem müssen Sie vor Benutzung das Gerät erneut kalibrieren.

Spezifikationen	POL 10	POL 15
Standardabweichung (für 1 km (0.62 miles)), Doppelnivellement	2,5 mm (0.09 in)	1,5 mm (0.06 in)
Höhengenauigkeit (einfache Messung)	± 2,0 mm auf 30 m (± 0.08 in auf 98 ft)	± 1,5 mm auf 30 m (± 0.06 in auf 98 ft)
Fernrohrbild	vertikal	vertikal
Vergrösserung	20-fach	28-fach
Kürzeste Entfernung zum Ziel	0,65 m (2.1 ft)	0,65 m (2.1 ft)
Objektivöffnung	30 mm (1,18 in)	36 mm (1,40 in)
Sehfelddurchmesser	1°20' (2,30 m / 7.5 ft)	1°20' (2,30 m / 7.5 ft)
Multiplikationskonstante (stadia)	100	100
Additionskonstante (stadia)	0	0
Kompensatortyp	x-Form; Drahtaufhängung, luftgedämpft	x-Form; Drahtaufhängung, luftgedämpft
Arbeitsbereich (Kompensator)	± 15'	± 15'
Einstellgenauigkeit (Kompensator)	0,5"	0,5"
Empfindlichkeit (Dosenlibelle)	8': 2 mm (0.08 in)	8': 2 mm (0.08 in)
Teilung (Horizontalkreis)	360°	360°
Teilungsintervall (Horizontalkreis)	1°	1°
Abmessungen (L x B x H)	190 x 130 x 136 mm (7.5 x 5.1 x 5.4 in)	190 x 130 x 136 mm (7.5 x 5.1 x 5.4 in)
Gewicht	1,80 kg (3.97 lbs)	1,80 kg (3.97 lbs)
Staub- und Spritzwasserschutz	IP 55 nach IEC 529	IP 55 nach IEC 529
Gewinde Stativ	5/8 in	5/8 in
Betriebstemperatur	-20...+50 °C (-4 °F bis 122 °F)	-20...+50 °C (-4 °F bis 122 °F)
Lagertemperatur	-30...+60 °C (-22 °F bis 140 °F)	-30...+60 °C (-22 °F bis 140 °F)

5 Sicherheitshinweise

5.1 Grundlegende Sicherheitsvermerke

Neben den sicherheitstechnischen Hinweisen in den einzelnen Kapiteln dieser Bedienungsanleitung sind folgende Bestimmungen jederzeit strikt zu beachten.

5.2 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

a) **Machen Sie keine Sicherheitseinrichtungen unwirksam und entfernen Sie keine Hinweis- und Warnschilder.**
b) **Halten Sie Kinder von diesem Gerät fern.**
c) **Berücksichtigen Sie Umgebungseinflüsse. Benutzen Sie das Gerät nicht, wo Brand- oder Explosionsgefahr besteht.**
d) **Richten Sie das Gerät nicht gegen die Sonne oder andere starke Lichtquellen.**

5.3 Sachgemässe Einrichtung der Arbeitsplätze

a) **Vermeiden Sie, bei Arbeiten auf Leitern, eine abnormale Körperhaltung. Sorgen Sie für sicheren Stand und halten Sie jederzeit das Gleichgewicht.**
b) Messungen durch oder auf Glasscheiben oder durch andere Objekte können das Messresultat verfälschen.
c) **Achten Sie darauf, dass das Gerät auf einer ebenen stabilen Auflage aufgestellt wird (vibrationsfrei!).**
d) **Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der definierten Einsatzgrenzen.**
e) **Verwenden Sie Gerät, Zubehör, Einsatzwerkzeuge usw. entsprechend diesen Anweisungen und so, wie es für diesen speziellen Gerätetyp vorgeschrieben ist. Berücksichtigen Sie dabei die Arbeitsbedingungen und die auszuführende Tätigkeit.** Der Gebrauch von Geräten für andere als die vorgesehenen Anwendungen kann zu gefährlichen Situationen führen.
f) **Das Arbeiten mit Messlatten in der Nähe von Hochspannungsleitungen ist nicht erlaubt.**

5.3.1 Elektromagnetische Verträglichkeit

Obwohl das Gerät die strengen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien erfüllt, kann Hilti die Möglichkeit nicht ausschliessen, dass das Gerät durch starke Strahlung gestört wird, was zu einer Fehloperation führen kann.

5.4 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

a) **Überprüfen Sie das Gerät vor dem Gebrauch. Falls das Gerät beschädigt ist, lassen Sie es durch eine Hilti-Servicestelle reparieren.**
b) **Nach einem Sturz oder anderen mechanischen Einwirkungen müssen Sie die Genauigkeit des Geräts überprüfen.**
c) **Wenn das Gerät aus grosser Kälte in eine wärmere Umgebung gebracht wird oder umgekehrt, sollten Sie das Gerät vor dem Gebrauch akklimatisieren lassen.**
d) **Stellen Sie bei der Verwendung mit einem Stativ sicher, dass das Gerät fest aufgeschraubt ist.**
e) **Obwohl das Gerät für den harten Baustelleneinsatz konzipiert ist, sollten Sie es, wie andere optische und elektrische Geräte (Feldstecher, Brille, Fotoapparat) sorgfältig behandeln.**
f) **Obwohl das Gerät gegen den Eintritt von Feuchtigkeit geschützt ist, sollten Sie das Gerät vor dem Verstauen in dem Transportbehälter trockenwischen.**
g) **Prüfen Sie das Gerät vor wichtigen Messungen.**
h) **Prüfen Sie die Genauigkeit mehrmals während der Anwendung.**
i) **Sorgen Sie für gute Beleuchtung des Arbeitsbereichs.**
j) **Schützen Sie das Gerät vor Hitze, Öl und scharfen Kanten.**

6 Inbetriebnahme

HINWEIS
Benutzen Sie für den Gebrauch des POL 10/15 ein Stativ, damit das Gerät einen festen Stand hat.

6.1 Stativ aufstellen 2

1. Drücken Sie die Stativbeine fest in den Boden.
2. Stellen Sie sicher, dass der Stativkopf annähernd horizontal ist.

6.2 Nivellieren 3

1. Setzen Sie das POL 10/15 auf den Stativkopf und ziehen Sie die Festellschraube am Stativ an.
2. Zentrieren sie die Blase in der Doesenlibelle, indem Sie an den Fussschrauben drehen.
3. Drehen Sie gleichzeitig die Fussschrauben A und B in entgegengesetzte Richtungen, bis sich die die Blase auf der Zentrierlinie zwischen A und B befindet.
4. Drehen Sie die Fussschraube C bis die Blade endgültig zentriert ist.

6.3 Fernrohr fokussieren 4

1. Richten Sie das Fernrohr auf einen hellen Hintergrund (z.B. Betonwand).
2. Drehen Sie das Okular bis das Fadenkreuz scharf ist.
3. Richten Sie das Fernrohr nun auf die Nivellierlatte.
4. Drehen Sie den Fokussierknopf bis die Skala auf der Nivellierlatte scharf zu sehen ist.

7 Bedienung

7.1 Messung der Höhe 5

1. Stellen Sie das Stativ auf, richten es ein und fokussieren Sie das Fadenkreuz. Wenn nötig, stellen Sie es scharf.
2. Stellen Sie die Nivellierlatte auf den Messpunkt.
3. Zielen Sie mit Hilfe der Grobanzieleinrichtung die Nivellierlatte grob an.
4. Stellen Sie mit dem Fokussierknopf alles scharf.
5. Zielen Sie die Nivellierlatte fein an, indem Sie den Seitentrieb verstellen.
6. Lesen Sie die Höhe (H) am mittleren Strich des Fadenkreuzes ab.

7.2 Messung des Höhenunterschiedes 6

1. Stellen Sie, für eine höhere Genauigkeit, das POL 10/15 in gleicher Entfernung zu den beiden Messpunkten auf.
2. Lesen Sie mit Hilfe der Nivellierlatte an Punkt A die Höhe ab und notieren Sie sie sich (HA).
3. Lesen Sie mit Hilfe der Nivellierlatte an Punkt B die Höhe ab und notieren Sie sie sich (HB).
4. Berechnen Sie den Höhenunterschied zwischen den Punkten A und B, indem Sie den Wert von Punkt B von Punkt A subtrahieren ($\Delta H = HA - HB$).

7.3 Messen der Distanz 7

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 aus dem Kapitel 7.1 aus.
2. Lesen Sie nun die Höhe am oberen und am unteren Strich des Fadenkreuzes ab und berechnen Sie die Differenz (L) zwischen den beiden Werten.
3. Berechnen Sie die Entfernung vom Gerät zur Nivellierlatte, indem Sie Sie die Differenz (L) mit 100 multiplizieren (L x 100).

7.4 Messung des Winkels

1. Führen Sie die Schritte 1 bis 5 aus dem Kapitel 7.1 aus.
2. Drehen Sie den Horizontalkreis auf "0".
3. Richten Sie das POL 10/15 auf den Punkt B.
4. Lesen Sie am Horizontalkreis den Winkel ab.

8 Pflege und Instandhaltung

8.1 Reinigen und trocknen

1. Staub von Linsen wegblasen.
2. Glas nicht mit den Fingern berühren.
3. Nur mit sauberen und weichen Lappen reinigen; wenn nötig mit reinem Alkohol oder etwas Wasser befeuchten.
   HINWEIS Keine anderen Flüssigkeiten verwenden, da diese die Kunststoffteile angreifen können.
4. Temparaturgrenzwerte bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung beachten, speziell im Winter / Sommer, wenn Sie Ihre Ausrüstung im Fahrzeug-Innenraum aufbewahren (-30 °C bis +60 °C/ -22 F bis +144 F).

8.2 Lagern

Nass gewordene Geräte auspacken. Geräte, Transportbehälter und Zubehör abtrocknen (bei höchstens 40 °C / 104 °F) und reinigen. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist.
Führen Sie nach längerer Lagerung oder längerem Transport Ihrer Ausrüstung vor Gebrauch eine Kontrollmessung durch.

8.3 Transportieren

Verwenden Sie für den Transport oder Versand Ihrer Ausrüstung entweder den Hilti Versandkoffer oder eine gleichwertige Verpackung.
Transportieren Sie das Gerät niemals lose und immer gut verpackt.

8.4 Hilti Kalibrierservice

Wir empfehlen die regelmässige Überprüfung der Geräte durch den Hilti Kalibrierservice zu nutzen, um die Zuverlässigkeit gemäss Normen und rechtlichen Anforderungen gewährleisten zu können.
Der Hilti Kalibrierservice steht Ihnen jederzeit zur Verfügung; empfiehlt sich aber mindestens einmal jährlich durchzuführen.
Im Rahmen des Hilti Kalibrierservice wird bestätigt, dass die Spezifikationen des geprüften Geräts am Tag der Prüfung den technischen Angaben der Bedienungsanleitung entsprechen.
Bei Abweichungen von den Herstellerangaben werden die gebrauchten Messgeräte wieder neu eingestellt. Nach der Justierung und Prüfung wird eine Kalibrierplakette am Gerät angebracht und mit einem Kalibrierzertifikat schriftlich bestätigt, dass das Gerät innerhalb der Herstellerangaben arbeitet.
Kalibrierzertifikate werden immer benötigt für Unternehmen die nach ISO 900X zertifiziert sind.
Ihr nächstliegender Hilti Kontakt gibt ihnen gerne weitere Auskunft.

8.5 Prüfen und Einstellen

Um technische Spezifikationen einhalten zu können, muss das Gerät regelmässig (mindestens vor jeder grösseren/relevanten Arbeit) überprüft werden!
HINWEIS
Alle Geräte werden geprüft und kalibriert ausgeliefert. Trotzdem müssen Sie vor Benutzung das Gerät erneut überprüfen und gegebenenfalls einstellen.

8.5.1 Dosenlibelle einstellen 8

1. Stellen Sie das Stativ mit dem montierten Gerät so auf wie in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.
2. Drehen Sie das POL 10/15 um 180° und prüfen Sie, ob die Blase in der Dosenlibelle noch mittig ist.
   Wenn die Blase nicht mehr mittig ist, müssen Sie sie richtig einstellen.
3. Drehen Sie die Schrauben an der Dosenlibelle mit einem Inbusschlüssel so lange bis der halbe Fehler korrigiert ist.
4. Nivellieren Sie mit den Fussschrauben solange nach, bis die Dosenlibelle mittig ist.
5. Wiederholen Sie die Schritte 2-3-4 so lange bis die Blase bei Drehen des POL 10/15 immer mittig bleibt.
   HINWEIS Je nach Dejustierung muss dieser Vorgang mehrmals wiederholt werden.

8.5.2 Ziellinie überprüfen 9

HINWEIS
Stellen Sie sicher, dass die Dosenlibelle entsprechend Kapitel 8.5.1 eingestellt ist bevor Sie die Ziellinie überprüfen.

1. Wählen Sie zwei Punkte (A und B), die ca. 30 m (98 ft) voneinander entfernt sind.
2. Stellen Sie das Stativ mit dem montierten Gerät so auf wie in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.
3. Vergewissern Sie sich, dass das POL 10/15 in der Mitte zwischen den Punkten A und B aufgestellt ist.

4. Stellen Sie die Nivellierlatten auf den Messpunkten auf.
5. Lesen Sie jeweils an Punkt A und B die Nivellierlatte ab und berechnen Sie die Höhendifferenz mit $\Delta H_1 = A_1 - B_1$.
   z.B. ΔH_1= 2.137 m – 1.845 m = 0.292 m
6. Stellen Sie das Stativ mit dem POL 10/15 jetzt 1 m (3.3 ft) von Punkt A entfernt so auf, wie in Kapitel 6.1 und 6.2 beschrieben.
7. Lesen Sie jeweils an Punkt A und B die Nivellierlatte ab und berechnen Sie die Höhendifferenz mit $\Delta H_2 = A_2 - B_2$.
   z.B. ΔH_2= 2.025 m – 1.755 m = 0.270 m
   Wenn $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 3$ mm (0.12 in) beträgt, dann muss die Ziellinie eingestellt werden.
   z.B. 0.292 m – 0.270 m = 0.022 m $\Delta H_1 - \Delta H_2 > 3$ mm (0.12 in)
   Ziellinie justieren bis B2 = A2 - ΔH_1.
   z.B. Sollwert B2 = 2.025 m - 0.292 m = 1.733 m

8.5.2.1 Ziellinie einstellen 10

1. Nehmen Sie den Deckel vom Okular ab.
2. Zielen Sie mit dem POL 10/15 auf die Ziellatte B und stellen Sie das Fadenkreuz mit dem Drehrad ein bis die mittlere Linie den Sollwert (z.B: B2 = 1.733 m) anzeigt.
3. Überprüfung und Einstellung so lange wiederholen, bis $\Delta H_1 - \Delta H_2 < 3$ mm (0.12 in) ist.

9 Entsorgung

WARNUNG
Bei unsachgemässem Entsorgen der Ausrüstung können folgende Ereignisse eintreten:
Beim Verbrennen von Kunststoffteilen entstehen giftige Abgase, an denen Personen erkranken können.
Bei leichtfertigem Entsorgen ermöglichen Sie unberechtigten Personen, die Ausrüstung sachwidrig zu verwenden. Dabei können Sie sich und Dritte schwer verletzen sowie die Umwelt verschmutzen.

Hilti-Geräte sind zu einem hohen Anteil aus wieder verwendbaren Materialien hergestellt. Voraussetzung für eine Wiederverwendung ist eine sachgemässe Stofftrennung. In vielen Ländern ist Hilti bereits eingerichtet, Ihr Altgerät zur Verwertung zurückzunehmen. Fragen Sie den Hilti Kundenservice oder Ihren Verkaufsberater.

10 Herstellergewährleistung Geräte

Hilti gewährleistet, dass das gelieferte Gerät frei von Material- und Fertigungsfehler ist. Diese Gewährleistung gilt unter der Voraussetzung, dass das Gerät in Übereinstimmung mit der Hilti Bedienungsanleitung richtig eingesetzt und gehandhabt, gepflegt und gereinigt wird, und dass die technische Einheit gewahrt wird, d.h. dass nur Original Hilti Verbrauchsmaterial, Zubehör und Ersatzteile mit dem Gerät verwendet werden.

Diese Gewährleistung umfasst die kostenlose Reparatur oder den kostenlosen Ersatz der defekten Teile während der gesamten Lebensdauer des Gerätes. Teile, die dem normalen Verschleiss unterliegen, fallen nicht unter diese Gewährleistung.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen, soweit nicht zwingende nationale Vorschriften entgegenstehen. Insbesondere haftet Hilti nicht für unmittelbare oder mittelbare Mangel- oder Mangelfolgeschäden, Verluste oder Kosten im Zusammenhang mit der Verwendung oder wegen der Unmöglichkeit der Verwendung des Gerätes für irgendeinen Zweck. Stillschweigende Zusicherungen für Verwendung oder Eignung für einen bestimmten Zweck werden ausdrücklich ausgeschlossen.

Für Reparatur oder Ersatz sind Gerät oder betroffene Teile unverzüglich nach Feststellung des Mangels an die zuständige Hilti Marktorganisation zu senden.

Die vorliegende Gewährleistung umfasst sämtliche Gewährleistungsverpflichtungen seitens Hilti und ersetzt alle früheren oder gleichzeitigen Erklärungen, schriftlichen oder mündlichen Verabredungen betreffend Gewährleistung.

Hilti Corporation
LI-9494 Schaan
Tel.: +423 / 234 21 11
Fax: +423 / 234 29 65
www.hilti.com

Hilti = registered trademark of Hilti Corp., Schaan
W 3774 | 1112 | 00-Pos. 2 | 1
Printed in Germany © 2012
Right of technical and programme changes reserved S. E. & O.

428988 / A3

428988

Printed: 08.07.2013 | Doc-Nr: PUB / 5070114 / 000 / 02